

李燕萍 朱鹤翔 韩祖德 陈星火 编著

阶梯电脑

第二级

(LOGO语言入门)



化学工业出版社

阶 梯 电 脑

第 二 级

(LOGO 语言入门)

李 燕 萍 朱 鹤 翔
韩 祖 德 陈 星 火 编 著

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

内容提要

本书为阶梯电脑丛书的第二级。全书采用目前最新的 LOGO4.0 版本,屏幕图形以 VGA 方式显示,更加生动逼真。本书以教授程序画图为主,使少年儿童增长兴趣,并初步掌握计算机的程序设计方法。

全书分基础篇和提高篇两部分,语言浅显生动,内容由浅入深,是少年儿童学习计算机程序设计的理想入门教材。

图书在版编目(CIP)数据

阶梯电脑 第二级:LOGO 语言入门/李燕萍等编著.

北京:化学工业出版社,1997.3

ISBN 7-5025-1850-9

I. 阶… II. 李… III. ①计算机课-中小学-教材②LOGO
语言 IV. G634.671

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 01783 号

阶梯电脑

第二级

LOGO 语言入门

李燕萍 朱鹤翔 编著
韩祖德 陈星火

责任编辑:黄志学

封面设计:揭立新

*

化学工业出版社出版发行

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销

北京市顺义县板桥印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 7 字数 179 千字

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 10 月北京第 2 次印刷

印数:8001—15000

ISBN 7-5025-1850-9/TP·88

定价:12.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责调换。

前 言

我们生活在一个充满信息的时代,电脑的应用水平是信息社会的重要标志之一。今天,世界的各个角落里到处都可以看到电脑,社会的各行各业都在使用电脑。到了 21 世纪,电脑更是一种人人都必须掌握的现代化的信息处理工具。

面对信息时代的挑战,许多人都已经意识到,电脑不学不成。许多家庭和学校都添置了电脑设备,可是,电脑从何学起呢?

电脑毕竟不像电视、录音机、录像机那样,功能单一、操作简单。电脑的功能非常强大,但要学习的东西也很多。像键盘操作、磁盘操作、DOS、WINDOWS、软件、硬件、汉字输入、文字处理、计算机语言、多媒体等专门名词就能说出一大堆。到底应该从哪里学起呢?应该先学什么,再学什么?哪些知识应该必须掌握?哪些知识只要知道了就行?……

其实,我们学习任何新知识,都有一个从不会到会的过程,好比我们上楼梯,要一级一级地往上走。俗话说:“万丈高楼平地起”,电脑知识的积累也要从最基本的地方学起。

《阶梯电脑》丛书参照国家教委制定的《中小学计算机课程指导纲要》的精神,按照由浅入深的教学原则,把电脑基础知识分割成若干个模块,采取循序渐进的教学方法,用浅显易懂的语言,配上生动有趣的插图,讲述电脑的基础知识和基本操作,讲解磁盘操作系统、WINDOWS、讲解各种工具软件和应用软件的使用方法,讲解计算机语言。全书语言流畅、图文并茂、通俗易懂,特别适合少年儿童和电脑初学者阅读。

全套丛书分为五册,每册为一级台阶。

第一级:计算机基础知识、指法训练及汉字输入

第二级:LOGO 语言入门

第三级:少年儿童学习软件及其使用方法

第四级: DOS 入门及常用工具软件的使用

第五级: WINDOWS 入门

“万事开头难”,“良好的开端是成功的一半”。在第一级书中,我们已教给你最基本的电脑知识和最基本的操作方法。让你轻轻松松地迈上学习电脑知识的第一级台阶,获得第一级证书。在第二级书中,我们要教给你学习一种计算机的高级语言——LOGO 语言,带领你迈上阶梯电脑的第二级台阶,获得二级证书。然后,我们再领着你迈上第三级台阶、第四级台阶……等你跟着这套丛书认真地学下来,你会惊喜地发现,电脑原来并不神秘,电脑知识并不难学。到那时,你已经迈进了电脑知识的殿堂,可以在里面自由地驰骋了。

记住:千里之行,从零起步,打好基础,循序渐进,持之以恒,逐步提高。

将来的社会是一个电脑得到广泛应用的社会,不懂电脑知识的人、不会操作电脑处理信息的人将会成为新一代的“文盲”。因此,青少年朋友们,赶快来学电脑、用电脑吧!《阶梯电脑》丛书将是你的良师益友。

本套丛书的几位主要作者都是多年从事计算机教育的老师。有丰富的教学经验,并出版过多本计算机教育的书籍。此次,在化学工业出版社的大力支持下,我们精诚合作,联手出版了这套丛书。参加本套丛书编写工作的还有金秉惠、袁华、杜晓宇、王存浩、张树云等。本书承蒙张建助对书中的所有插图进行了编辑加工。全书最后由陈星火审定。

致家长的一封信

尊敬的家长们：

电脑是 21 世纪人人必须掌握的信息处理工具，当您给孩子买到这本书以后，您的孩子将在学习电脑的征途中迈上阶梯电脑的第二级台阶。从这本书中，孩子们可以学会一种计算机的高级语言——LOGO 语言，为他们将来学习电脑的程序设计奠定坚实的基础。

我们编写这本书的目的，是为了引导孩子们由浅入深、循序渐进、扎扎实实地学习电脑知识。由于我们的精力有限，不能亲眼看到每一位孩子的进步与成长，但您就是我们的双眼，请您替我们随时记录孩子们取得的成绩，并鼓励、督促孩子们走完这一级台阶，争取早日取得二级证书。

孩子们的进步和成功，蕴含着您的辛勤汗水，让我们在此对您表示衷心的感谢。

如果您发现教材内容中有什么不妥之处，请您及时向我们反映意见，以便我们再版时改进。

作者：李燕萍 朱鹤翔

韩祖德 陈星火

1997 年 3 月

第一册 目 录

基 础 篇

第一课 什么是 LOGO 语言?	(1)
一、新朋友自我介绍	(1)
二、如何启动 LOGO 语言?	(2)
三、屏幕的三种显示方式	(3)
四、小海龟登台亮相	(4)
第二课 基本绘图命令(一)	(5)
一、把屏幕擦干净! (CS)	(5)
二、前进,小海龟! (FD)	(5)
三、后退,小海龟! (BK)	(6)
四、向右转,小海龟! (RT)	(6)
五、向左转,小海龟! (LT)	(7)
六、让小海龟环绕屏幕(WRAP)	(7)
七、限定小海龟的活动范围(FENCE)	(7)
八、小海龟也有橡皮擦 (PE)	(8)
第三课 基本绘图命令(二)	(10)
一、小海龟,把尾巴翘起来(PU)	(10)
二、小海龟,把尾巴落下来 (PD)	(10)
三、小海龟玩捉迷藏(HT 和 ST)	(10)
四、小海龟,快回家(HOME)	(11)
五、怎样修改打错了的命令	(12)
第四课 重复命令(REPEAT)	(15)
一、重复命令的格式	(15)
二、用重复命令画正多边形	(16)

三、用重复命令画五角星	(18)
第五课 重复命令套重复命令	(20)
第六课 怎样编写过程	(23)
一、什么是过程?	(23)
二、怎样进入和退出 LOGO 编辑部	(23)
三、怎样编写一个过程	(25)
四、过程的调试与修改	(26)
第七课 彩色绘图	(28)
一、为小海龟挑选画笔和画纸(SETPC 和 SETBG).....	(28)
二、改变笔道粗细(SETW).....	(29)
三、给封闭的图形涂上颜色(FILL)	(29)
第八课 可以变化的过程——带变量的过程.....	(32)
一、什么是带变量的过程?	(32)
二、让小海龟画正多边形	(33)
第九课 过程调用	(36)
一、什么是过程调用?	(36)
二、过程调用的三个例子	(36)
第十课 小海龟画圆和画圆弧	(40)
一、从正多边形到圆	(40)
二、画圆和圆弧	(40)
三、用圆和圆弧拼成美丽的图案	(42)

提 高 篇

第一课 让小海龟画多角星	(46)
一、画单个多角星	(46)
二、画一组多角星	(47)
第二课 让小海龟在“坐标纸”上画画	(49)
一、直角坐标系	(49)

(23) 二、给小海龟定位(SETX SETY SETXY)	(50)
(38) 三、用定位命令画图	(51)
(23) 四、设置小海龟前进的方向(SETH)	(51)
(18) 五、查询小海龟的位置(XCOR YCOR GETXY)	(52)
第三课 小海龟画螺旋线	(53)
(23) 一、各种美丽的螺旋线	(53)
(12) 二、给变量赋值(MAKE)	(53)
(70) 三、改变线段长度的螺旋线	(54)
四、改变旋转角度的螺旋线	(55)
第四课 LOGO 编辑部	(57)
一、热键	(57)
二、下拉式菜单	(57)
三、文件管理菜单	(58)
四、编辑菜单	(58)
五、查找和替换	(59)
六、使用帮助菜单	(60)
第五课 小海龟唱歌	(61)
第六课 小海龟做算术	(64)
一、简单算术运算	(64)
二、比较两个数的大小	(65)
三、常用数学函数	(66)
第七课 “数”、“字”和“表”	(69)
一、十进制数和二进制数	(69)
二、LOGO 语言中数的表示方法	(69)
三、对“字”的操作	(70)
四、对“表”的操作	(71)
第八课 递归(一)	(75)
一、尾递归	(75)
二、递归的自动停止	(77)

第九课 递归(二)	(82)
一、中间递归	(82)
二、首递归	(83)
三、多重递归	(84)
四、重复命令中的递归	(88)
五、会动的图画	(89)
第十课 文件的保存与调出	(91)
附录一 LOGO 4.0 常用命令表	(93)
热键功能表	(94)
附录二 部分练习答案	(95)
荣誉证书	(128)
喜报	(132)
一、命名是程序员的习惯?	(32)
二、防止漏电触电事故应用	(33)
三、利用图形	(36)
四、命名是编程习惯?	(36)
五、课程调用的三个例子	(36)
六、小海龟画出的图形	(40)
七、从不是开始图形	(40)
八、利用六边形	(40)
九、利用七边形和正方形组成的图形	(40)
十、“喜”字“平”字“停”字	(40)
十一、图形二	(40)
十二、图形三	(40)
十三、图形四	(40)
十四、图形五	(40)
十五、图形六	(40)
十六、图形七	(40)
十七、图形八	(40)

基础篇

第一课 什么是 LOGO 语言?

一、新朋友自我介绍

要想让计算机更好地为我们工作,首先是学习使用别人已经编写好的各种软件。其次是学习一种计算机语言。目前,计算机语言有好多种,其中,最受小朋友喜爱的计算机语言是 LOGO 语言。因为在 LOGO 语言里面有一个非常可爱的小动物,它的名字叫小海龟。小海龟的本领高强,它多才多艺,会唱歌,会画画。进入 LOGO 语言以后,我们可以指挥小海龟在计算机的屏幕上画出丰富多彩,颜色鲜艳的图画,还能演奏出美妙动听的乐曲来。另外,小海龟还会演算数学题呢。

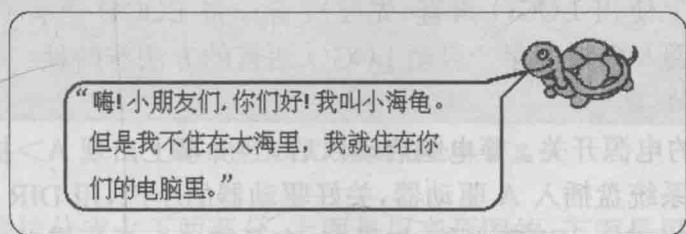


图 1.1 小海龟的漫画

小朋友,你们看,图 1.2 就是小海龟在电脑屏幕上画的画儿,多漂亮啊!

LOGO 语言是一种非常有意义的计算机语言,它是 1968 年在美国麻省理工学院人工智能实验室的西蒙·佩伯特教授的领导下开发出来的。LOGO 语言的核心是海龟作图,作图的时候很象海龟在沙滩上爬行留下的痕迹。

但是,从前的小海龟 (LOGO V1.0) 长得可难看了,屏幕上只用一个小三角“▲”来代表它。画出来的图形笔划粗,色彩也不鲜艳。

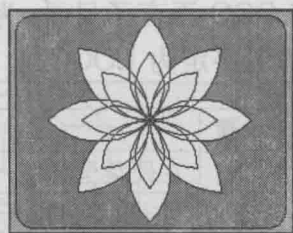


图 1.2 小海龟画的画

现在可好了,随着电脑硬件技术和软件技术的提高,电脑屏幕上显示的是一个真正的小海龟。而且小海龟的颜色也增加了,我们可以在电脑屏幕上显示出不同颜色的小海龟。对了,小海龟的活动范围也扩大了,它画画的速度也提高了很多。

小海龟慢慢长大了,它的本领也越来越大了,我们不仅可以在 DOS 环境下使

用 LOGO 语言(LOGO V4. 0),而且还可以在 WINDOWS 环境下使用 LOGO 语言(LOGO FOR WINDOWS)。

现在的小海龟不仅保留了从前小海龟的本领,而且还增加了许多新本领呢。有了新朋友 LOGO V4. 0,我们可以和 LOGO V1. 0 说再见了。

现在,我们就来和新的的小海龟一起做游戏吧。小朋友,相信你们一定会喜欢上这个新的小海龟的。

在这本书里,我们着重向小朋友们介绍(LOGO V4. 0)的基本操作和基本功能。

目前,我们国家的许多中小学都选用 LOGO 语言作为计算机教学的入门语言。因为 LOGO 语言简单易学,形象直观,特别适合少年儿童的年龄特点,在 LOGO 语言里画画就像玩搭积木一样。在指挥小海龟画画的过程中,我们也就逐步学会了编制 LOGO 语言程序的基本方法了。

二、如何启动 LOGO 语言？

要想在电脑上使用 LOGO 语言,先要准备一张 LOGO 语言系统盘,然后将 LOGO 语言系统调入电脑内存。启动 LOGO 语言的方法有两种：

1. 从软盘启动

打开计算机的电源开关。等电脑启动以后,当屏幕上出现 A>提示符时,将装有 LOGO 语言的系统盘插入 A 驱动器,关好驱动器的小门,用 DIR 命令查看一下当前盘上有没有 LOGO . EXE 文件,如果有,在盘符 A>后面键入 LOGO 并按回车键,当屏幕上出现如图 1. 3 所示的画面时,说明 LOGO 语言已经启动成功了。

2. 从硬盘启动

如果你的电脑有硬盘,最好将 LOGO 语言装入硬盘使用。先在硬盘里开辟一个 LOGO 语言子目录,为了和以前的 LOGO1. 0 版本相区别,建议你最好把子目录的名字定为 LOGO4 。具体的操作方法是：

步骤	目 的	具 体 的 操 作 命 令
1	在硬盘里开辟一个 LOGO4 子目录	MD LOGO4 按回车键
2	进入 LOGO4 子目录	CD LOGO4 按回车键
3	把软盘中的内容拷贝到 LOGO4 子目录中去	COPY A: * . * 按回车键

这样做了之后,以后再要启动 LOGO 语言时,就可以按照下面的步骤来做了：

1	进入 LOGO4 子目录	CD LOGO4 按回车键
2	启动 LOGO 语言	LOGO 按回车键

不论你用上面的哪一种方法启动,当屏幕上出现如图 1. 3 所示的画面时,就

表示计算机已经进入 LOGO 语言系统了。

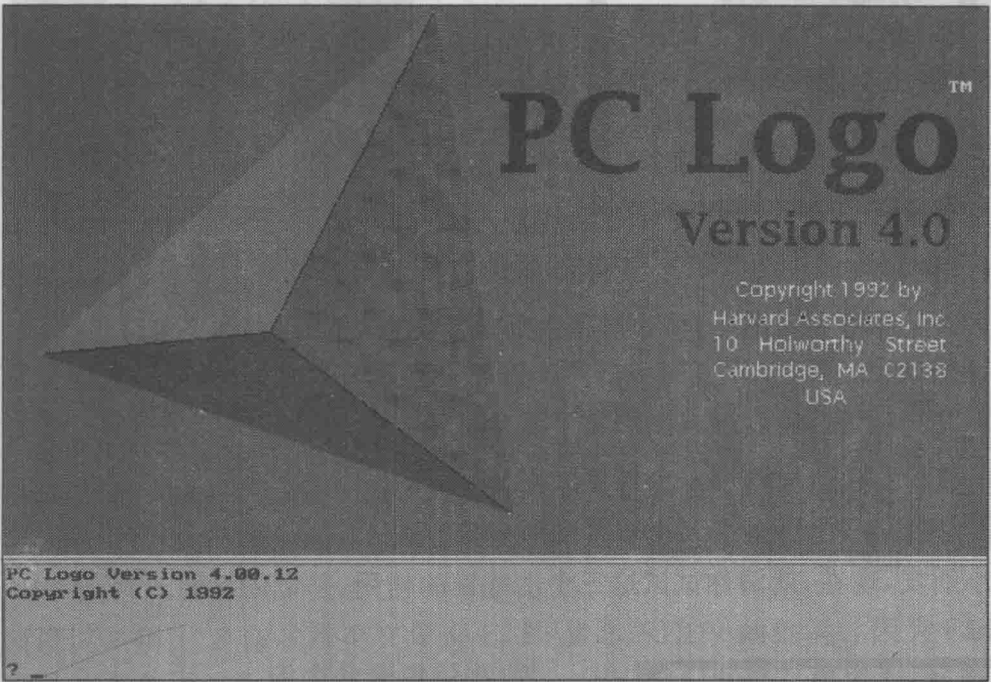


图 1.3 LOGO 启动后的屏幕显示

这时，屏幕被分成上下两部分，上面是用来画图的，下面是用来写字的。

其中“?”是 LOGO 语言的提示符，屏幕上还有一条一闪一闪的小横线，它叫做光标，它的作用就像我们写字时的笔尖，标志着将要输入的字符在屏幕上的位置。

顺便说一句，如果要想退出 LOGO 语言，只须在提示符“?”的后面输入 BYE，再按回车键，就可以退出 LOGO 语言，返回 DOS 状态了。

三、屏幕的三种显示方式

在 LOGO V4.0 里，计算机的屏幕一共有三种不同的显示方式：

(1) 图形文字混合屏幕：屏幕被分为上下两部分，上面显示图形，下面可以显示 8 行文字(见图 1.4)。

(2) 全屏幕显示文字：整个屏幕全部显示文字。一共可以显示 25 行文字(见图 1.5)。

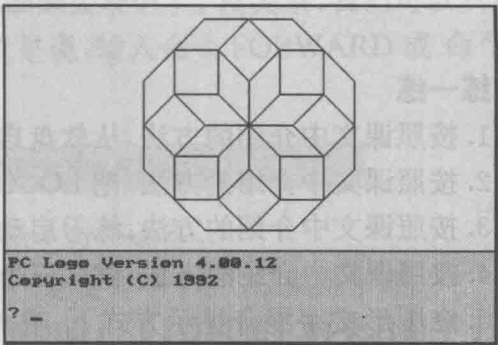


图 1.4 图形文字混合屏幕

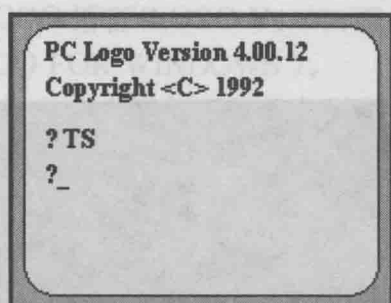


图 1.5 全屏幕显示文字

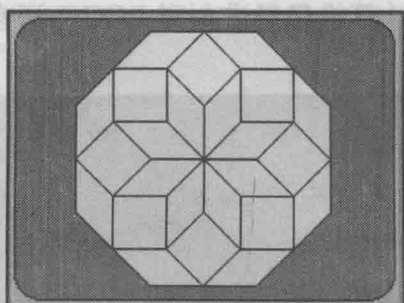


图 1.6 全屏幕显示图形

(3) 全屏幕显示图形: 整个屏幕全部显示图形(见图 1.6)。

在键盘上, 有三个功能键专门用于这三种显示方式之间的转换, 它们分别是:

F2 按一下它, 可以进入图形文字混合显示方式。

F3 按一下它, 可以进入全屏幕文字显示方式。

F4 按一下它, 可以进入全屏幕图形显示方式。

小朋友, 现在, 就请你试试这三个功能键的作用, 并记住它们。

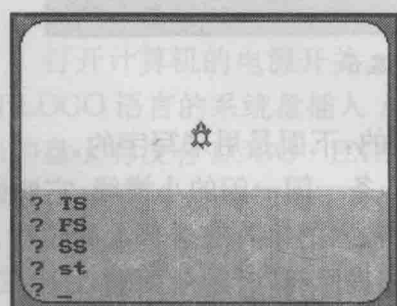


图 1.7 小海龟的标志

四、小海龟登台亮相

舞台已经搭好了。现在, 我们就要请出 LOGO 语言中最活跃的角色出场了。

小朋友, 请你在提示符“?”的后面键入 ST, 然后按下回车键, 看看屏幕上有什么变化?

屏幕上干干净净的, 只是在正中央出现了一只小海龟。

对! 它就是我们这本书的主角, 它的名字叫小海龟。

练一练

1. 按照课文中介绍的方法, 从软盘启动 LOGO 语言。
2. 按照课文中介绍的方法, 把 LOGO 语言安装到自己电脑的硬盘中去。
3. 按照课文中介绍的方法, 练习启动和退出 LOGO 语言。
4. 按照课文中介绍的方法, 试试三个功能键的作用。
5. 在图形文字混合显示方式下, 输入一行英文字符, 数一数一行共可以输入多少个字符?
6. 在全屏幕文字显示方式下, 连续按下回车键, 数一数一共可以显示多少行文字?

第二课 基本绘图命令(一)

现在,我们就开始学习 LOGO 语言中最基本的绘图命令,等你学会了这些命令,你就可以指挥小海龟画一些简单的图形了。

用 LOGO 语言画画很简单,只要从键盘输入一条绘图命令,一按回车键,小海龟马上就在屏幕上画出你想要的图形,这种绘图方式叫做立即执行方式,也叫做命令方式。这种绘图方法很容易掌握,下面先介绍 8 条最基本的绘图命令。

一、把屏幕擦干净! (CS)

就象我们用纸画画之前先要准备一张白纸一样,我们要在电脑屏幕上画画,也要让屏幕上干干净净的。CS 命令就可以做到这一点。

在提示符“?”的后面键入 CS,一按回车键,不管屏幕上原来有什么图形,都被清除了。CS 命令把屏幕擦得干干净净的,再把小海龟放在屏幕的正中央。

小朋友,现在就请你来试试 CS 命令的效果。

顺便说一句,CS 命令是英文单词 CLEAR SCREEN 的缩写。因为 CLEAR SCREEN 这个单词对于小朋友来说太难记了,所以我们就把它简化了,只用两个字母来表示。这样是不是好记多了?

二、前进,小海龟! (FD)

现在,我们给小海龟发个命令:前进 50 步。

可是,屏幕上的小海龟纹丝不动。这是因为小海龟是美国人发明的,所以,它只能理解英文,听不懂中文。

我们要想让小海龟前进,必须从键盘输入相应的英文命令。“前进”的英文单词是 FORWARD。你一定会说,这个英文单词太难记了。没关系,我们可以只用两个英文字母 FD 来代替 FORWARD。也就是说,输入命令 FORWARD 或 命令 FD 都可以使小海龟向前进。

让小海龟前进的命令: **FORWARD** (简写为 **FD**)

我们试着让小海龟向前走几步,现在给它发个命令:

FD 50(注意,在前进命令和数字之间一定要有一个空格)按回车键。

看看屏幕上发生了什么事?哈!小海龟向前走了,并且在它的身后留下了一条痕迹(见图 2.1)。

前进命令的格式是:FD 步长值

我们再让它多走几步:FD 400 按回车键。

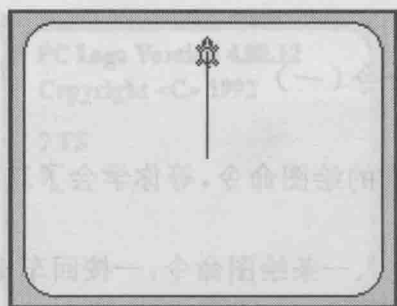


图 2.1 小海龟向前画图

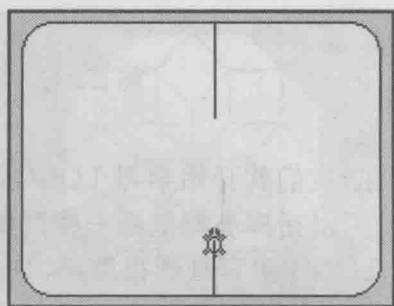


图 2.2 小海龟从底下跑出来

这时你会看到,小海龟从屏幕的上面消失了,但它又从屏幕的下面钻出来了(见图 2.2)。

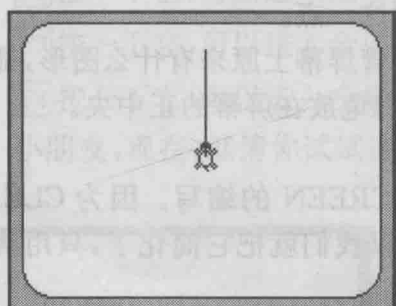


图 2.3 小海龟向后画图

三、后退,小海龟!(BK)

与 FD 命令正好相反,BK 命令可以让小海龟向后倒着走,小朋友,请你试试下面的命令:

BK 50 然后按回车键。注意,在“BK”和“50”之间必须加一个空格。

你看,屏幕上的小海龟向后倒退了 50 步。(见图 2.3)

让小海龟后退的命令是: **BACK** (简称为 **BK**)

BK 命令的格式是: BK 步长值

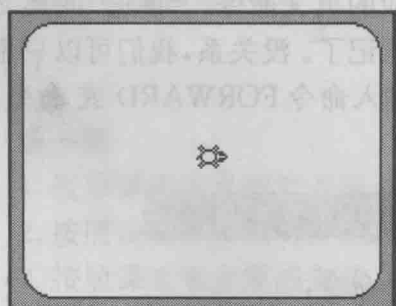


图 2.4 小海龟向右转

四、向右转,小海龟!(RT)

当我们进入 LOGO 语言后第一次见到小海龟时,它的头总是向上的。小海龟的头所指的方向就是它将要前进的方向。如果我们要想让小海龟朝其他的方向前进,就得让它转动方向,这时,我们可以使用 RT 命令或 LT 命令。

RT 命令虽然可以让小海龟向右转弯,但你一定要告诉它转多少度的角。

让小海龟向右转的命令: **RIGHT** (简称为 **RT**)

例如,要向右转 90 度,就可以输入:RT 90 然后按回车键(见图 2.4)。注意,在“RT”的后面必须加一个空格。

RT 是由英文单词 RIGHT(右) 的第一个字母“R”和最后一个字母“T”组合而成的。LOGO 语言中的许多命令都是这样构成的。这样做的好处是使得小朋友们能够比较容易地记住命令小海龟画图的各种命令。

RIGHT 命令的格式是:RIGHT 角度值或 RT 角度值

其中,角度值是一个 1—360 之间的数。

五、向左转,小海龟! (LT)

让小海龟向左转的命令: LEFT (简写为 LT)

与 RT 命令相反,LT 命令可以让小海龟向左转弯。但你也一定要告诉它转多少度的角。和“RT”命令一样,在“LT”后面也必须加一个空格。

例如,要向左转 90 度,就可以输入:LT 90 然后按回车键。看!小海龟的头转到左面去了(见图 2.5)。

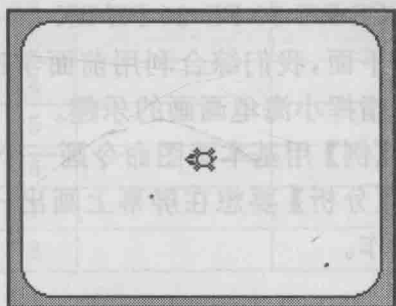


图 2.5 小海龟向左转

向左转命令的格式是:LEFT 角度值 或 LT 角度值

六、让小海龟环绕屏幕 (WRAP)

小海龟从它的家向上走 230 步就到了屏幕的上边缘了,如果这时还继续命令它前进,小海龟就会从屏幕的下端钻出来,这种方式叫做环绕方式。

请你试试下面的这条命令:RT 30 FD 500

这是不是有点儿象给礼品盒绕上了一段漂亮的彩带? 进入 LOGO 语言后,小海龟就自动处在环绕方式。

七、限定小海龟的活动范围 (FENCE)

如果我们只想让小海龟在屏幕范围里面活动,别跑到屏幕的外面去,就可以用 FENCE 命令来限制小海龟的活动范围。英文 FENCE 的意思是篱笆,就是在屏幕的四周给小海龟加上一圈篱笆,让它别到处乱跑。

请你试试下面的两行命令:

FENCE

FD 400